

# Zakatzak, arnasa hartzeko baino lehenago, ioi-trukerako

Amuarrain-larben garapenak iradokitzen du zakatzak ioi-trukerako sortu zirela



Amuarrainen larbetan, zakatzak arnasten baino lehenago ioi-trukean hasten dira. ARG.: MICHAEL BLOUIN.

Oxigenoa hartzen eta karbono dioxidoa kanporatzen baino lehenago, ioi-trukean hasten dira zakatzak ortzadar-amuarrainen larbetan. Horretan oinarrituta, British Columbia Unibertsitateko ikertzaile batzuek ondorioztatu dute bigarren behar horri erantzuteko sortu zirela zakatzak, eta ez arnasa hartzeko.

Oxigenoarekin eta karbono dioxidoarekin egiten duten bezalaxe, arrainak etengabe egoten dira kanpo-ingurunearekin ioiak trukutzen. Ortzadar-amuarrainek, eta ur

gezatako gainerako arrainek, oso kontuz ibili behar dute truke horretan ioiak neurritz gain ez galtzeko, kanpo-inguruneak beren odolak baino ioi-kontzentrazio txikiagoa baitu.

Bi funtzio horiek zakatzen bidez egiten dituzte arrain helduek. Larbek, berriz, hasierako garapen-faseetan azalaren bidez egiten dituzte trukeak, eta, pixkanaka, espezializatuz joaten dira, eta zakatzek hartzen dituzte lan horiek. British Columbia Unibertsitatean jakin nahi izan zuten bi horietako zein hasten diren egiten

lehenago ortzadar-amuarrainen larbetan, horrek iradokitzen baitu zein funtziori erantzuteko sortu ziren eboluzioan.

Bitan banatutako kutxatan jarri zituzten larbak; kutxaren alde batean burua zuten, eta, bestean, gorputza. Hala, zakatzak lanean hasten zirenean, burua zegoen aldean truke gehiago ikusiko zuten gorputza zegoen aldean baino, larruazalak trukea egiteari utziko ziolako. Bada, ikusi zuten zakatzak lehenengo ioi-trukean hasi zirela, eta, handik hamar egunera, arnasa hartzen. ●

## Eskola 2.0n erabiltzen den teknologiak ez dauka arriskurik

Hartutako konpromisoari jarraiki, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak egindako neurketek frogatu dute Eskola 2.0 programan erabiltzen den WiFi teknologia ez dela kaltegarria. Telekomunikazio Ingeniarien Elkargoak egin ditu neurketak, laborategian eta ikasgela arrunt batean, balizko kondizio okerrenak simulatuta. Egindako neurketetan ikusi dute neurtutako eremu elektrikoaren maila handiena indarrean dagoen araudiak erreferentziatzen ematen duen maila baino 150 aldiz txikiagoa dela: neurtutako maila handiena 0,39 V/m izan da, eta legeak erreferentziatzen ematen duena, berriz, 60 V/m. ●

## Orain arteko erloju zehatzena

Orain arte aurkitutako erloju zehatzena garatu dute Estatu Batuetako National Institute of Standar and Technology institutuko fisikariek.

Quantum Logic izeneko erlojuak aluminio-ioi baten bibrazioaren arabera definitzen du segundoa.

Ohiko erloju atomikoei segundu bateko desfasea izaten dute 30.000 urtetik behin. Quantum Logic erlojuak, berriz, 3.700 milioi urtetik behin izango luke desfase hori. Beraz, litekeena da erloju hori denbora neurtzeko erreferentzia bihurtzea, eta ohiko erloju atomikoei tokia kentzea. ●

# Ordenagailuen clusterrak konfiguratzeko sistema aitzindaria sortu du EHUko ikasle batek

Bai *live* moduan bai instalatuta erabil daitekeen lehen banaketa-sistema da

Iker Castaños (Zalla, 1980) EHUko Gestio Informatikako Ingeniaritza Teknikoko ikasleak banaketa-sistema aitzindaria diseinatu du, ordenagailu-clusterrak automatikoki konfiguratu daitezzen. Kalkulu-problema oso konplexuak askatzeko paraleloki lan egiten duen konputagailu-talde bat da clusterra, eta oso erabilgarria da informatikan eta beste zenbait alorretan.

Banaketa-sistemak ABC GNU/Linux du izena. Software librean (Ubuntu) oinarrituta dago, eta 254 ordenagailurainoko cluster bat automatikoki konfiguratzeko gai da. DVDtik zuzenean abiarazita (*live*) edo disko gogorrean instalatuta erabiltzeko aukera ematen duen lehen banaketa-sistema da. Izan ere, lehendik ere bada gisa horretako sistemarik, baina bakar batek ere ez du aukerarik ematen nola abiarazi erabakitzeke. Esaterako, Pelican HPC izeneko banaketa-sistemak *live* moduan egiten du lan soilik, eta Rocks banaketa-sistemak, berriz, instalatuta.

EHUko Sistemen Ingeniaritza eta Automatika Saileko Izaskun Garrido eta Aitor Josu Garrido doktoreen babesaz



Iker Castaños, EHUko Gestio Informatikako Ingeniaritza Teknikoko ikaslea. ARG.: AMAIA PORTUGAL.

diseinatu du banaketa-sistema Castañosek. Cluster bat eskuz konfiguratzeko behar den denbora aurrezten da sistema horri esker. Gainera, oso onuragarria da programatzaile eta ikertzaileentzat,

askok cluster bat eraikitzen jakin ez, baina, aldi berean, oso baliagarriak baitzaizkie beren ikerketetarako.

ABC GNU/Linux eskuragarri dago EHUko Kontrol Aurreratuko Taldearen webgunean: [www.ehu.es/AC/ABC](http://www.ehu.es/AC/ABC). ●



## ONGI PASATU ETA IKASI



2010 IKASTURTEKO

## HEZIKETA PROGRAMA

2008KO PREZIOAK MANTENTZEN DITUGU.  
BAITA "IRAKASLEAREN LARUNBATAK"  
IZENKO ESKAINTZA ERE

6 HEZIKETA LANTEGI GUSTU  
GUZTIAK ASETZEKO

[www.sendaviva.com](http://www.sendaviva.com)

ARGUEDAS (Nafarroa) T. 948 088 100

## Zabor-DNAk badu zeresana zenbait kardiopatiatan

Proteinarik kodetzen ez duen DNA-zati bat kaltetzean, buxadurak gerta daitezke arterietan

Proteinarik kodetzen ez duen DNA-zati bat kenduta, saguetan bihotzeko gaixotasunak izateko arriskua handitu egiten dela ikusi dute Lawrence Berkeley Laborategi Nazionalako ikertzaile batzuek.

9p21 deritzo orain dela hiru urteko ikerketa batean arteria koronarioko gaixotasunarekin lotu zuten DNA-zatiari. Milaka pertsonaren DNA aztertuta, ikusi zuten eskualde horretan nukleotido jakin

batzuetan mutazioak zituzten pertsonak hein handiagoan pairatzen zutela gaixotasun hori.

Orain, Lawrence Berkeleyko zientzialariek ikusi nahi izan dute zer gertatzen zaien saguei DNA-zati hori ez badute. Bada, ikusi dute behera egin duela zelulen bikoizketa inhibitzen duten bi generen espresioak. Zelulen zikloa erregulatzen duten gene horiek normalean baino gutxiago espresatzeak arterietako

zelulak ohi baino azkarrago bikoiztea eta bihotzerako odol-fluxua buxatzea eragin dezake.

Ezin da baieztatu, ordea, gizakietan funtzio edo eragin hori bera duenik 9p21 zatiak. Izan ere, desberdintasunak ere aurkitu dituzte. Adibidez, gizakietan gantz-plakak eratzen dira arterietan, 9p21 kaltetuta dagoenean; saguetan, berriz, ez dute horrelakorik behatu. ●



Proteinarik kodetzen ez duen DNA-zati baten eraginez buxadurak gerta daitezke arterietan, eta bihotz-gaixotasunak sortu. ARG.: NHGRI.

## Adarrrik gabeko zezenak eta behiak helburu

Zamudioko Teknologia Parkeko Aberekin enpresak adarrrik gabeko behi eta zezenak jaiotzeko ikerketa bat jarri du martxan.

“Abeltzainen artean oso ohikoa da esnetarako behiei adarrak moztea. Abeletxe bateko eguneroko

jardueren artean dago lan hori. Astero, txahal jaioberriei adarrak kauterizatzen dizkiete”, dio Carlos Ugarte Aberekin enpresako kideak. Batik bat, abeltzainen lana errazteko mozten zaizkie adarrak animalia horiei; adarkadek sortutako

istripuak gutxitzeko, hain zuzen ere. Eta animalien arteko borroka ere gutxitzen dira horrela. Esnetarako behien % 90i mozten dizkiete adarrak; eta haragitako ganaduaren kasuan, berriz, % 10i.

Aberekin enpresan adarrrik gabeko zezenen hazia erazi eta EHUKo Genomika Zerbitzuko laborategira bidaltzen dute. Eta han, haziaren DNA aztertuz, ikusten dute zer probabilitate dagoen zezen horien ondorengoak adarrrik gabekoak izateko.

“Limousina arrazako zezen batekin egin ditugu lehen intseminazioak, eta lehenengo emaitzak udazken aldera larreetan ikustea espero dugu”, adierazi du Carlos Ugartek. “Etorkizunera begira, helburua da hazitarako animalien hautaketa egokia egiten jarraitzea, eta ondorengoak adarrrik gabe jaiotzeko genea belaunaldiz belaunaldi transmititzen joatea. Modu horretan, adarrrik gabe jaioko diren txahalen kopurua handitzen joango da pixkanaka. 10-12 urteko lanarekin, litekeena da jaiotzen diren txahalen % 50 adarrrik gabekoa izatea”, azaldu du. ●



ABEREKIN

## Asteroideek Van der Waalsen indarrak dituzte euskarri

Normalean atomoekin eta molekulekin lotu ohi diren Van der Waalsen indarrak dira asteroide txikietako partikulei lotuta eusten dietenak, Colorado eta Nottingham Unibertsitateetako zientzialari batzuen arabera.

Asteroide txiki asko ziztu bizian biratzen dira eta oso grabitate-indar txikia dute, eta, hala ere, hainbat neurritako hauts- edo materia-partikulak izaten dituzte gainazalean. Asteroide horietan ezagutzen diren indarrek zer garrantzi duten ezagutzeko ikerketa batean, zientzialariek jo dute grabitate-indarra hain txikia izanda ezin dela gai izan partikulei eusteko; eta erakarpen-indar elektrostatiakoak ere hutsaltzat jo dituzte.



Van der Waalsen indarrek eusten diete lotuta asteroideetako partikulei. ARG.: ESA.

Aldiz, ikusi dute Van der Waalsen indarrek eragin handia dutela metro batetik beherako diametroa duten partikulen artean. Izan ere, indar hori ez da partikulen masarekiko eta bolumenarekiko proportzionala, elkar ukitzen duten partikuletako azalerekiko baizik. Hortaz, zenbat eta txikiagoak izan partikulak, orduan eta handiagoa da Van der Waalsen indarren garrantzia.●

# NORTEKO FERROKARRILLA

Elhuyar Fundazioaren eskutik  
Zientzia  
gertuago



Euskadi Irratian:  
**Astearteetan 21:00etan**

Eta Interneten:  
<http://norteko.elhuyar.org>

 **eitb**  
euskal irrati telebista



zientziaren  
**ELHUYAR**  
komunikazioa

# Fluidoaren mekanikaren erronkak mintzagai BCAMen

Fluidoaren mekanika ezagutzeko ezinbestekoa da, esaterako, aerosorgailuak diseinatzeko eta haien formak nolakoak izan behar duen kalkulatzeko, edo hegazkin gero eta seguruagoak, handiagoak eta arinagoak egiteko. Horren harira, fluidoaren mekanika konputazionalak industrian, eta, bereziki, aeronautikan dituen erronkak aztertzeke mintegia antolatu zuen BCAM Matematika Aplikatuko Euskal Zentroak. Mintegia otsailaren 26an egin zen BCAMen eraikinean, Zamudioko Parke Teknologikoan. 60 pertsona inguru hurbildu ziren bertara: enpresariak, unibertsitateetako irakasleak, matematikariak...

Mintegiaren helburua zen nazioarteko esperientzietatik ikastea, ondoren, etorkizuneko ikerketa-azpiegiturak identifikatzeko eta eraikitzeko. Jean Claude André kalkulatu zientifikoaren Toulouseko CERFACS ikerketa-zentroko zuzendaria eta Alejandro Moreno industria-haizagailuak egiten dituzten Mungiaiko Baltogar

enpresako gerentea gonbidatu zituzten, hitzaldi bana emateko.

“Batetik, aproposa iruditu zitzaigun nazioarteko zentro bikain baten ordezkari bat gonbidatzea, bertako esperientziaren berri emateko, eta horregatik deitu genion Jean Claude Andréri. Bestetik, zientziaren, fluidoaren dinamikaren, konputazioaren eta, oro har, matematikaren gaia jorratu nahi genuen, euskal industriaren ikuspuntutik; hala, bada, Baltogar enpresako Alejandro Morenori luzatu genion gonbidapena”, aipatu zuen Enrike Zuazua BCAMeko zientzia-zuzendariak sarrerako hitzaldian.

Sarrerako hitzaldiaren ostean, bi hizlari horiek hartu zuten hitza, hurrenez hurren. Ordenagailuen potentzialtasunaz edo ahalmenaz hitz egin zuen batik batik Jean Claude Andrék. “Gaur egun, fluidoaren mekanika konputazionala erabiliz motor bat bere osotasunean simulatzen dihardugu, besteak beste, gure enpresan” azaldu zuen.



Enrike Zuazua. ARG.: BCAM.

Alejandro Morenok ere aipatu zituen motorrak. “Fluidoaren dinamikak markatzen du diferentzia 1 formulako automobiletan, mekanikaren gainetik. Alegia, 1 formulako lasterketa irabazten duen automobilak sistema fluidodinamiko bikaina izan ohi du”, adierazi zuen Morenok.

Banakako bi hitzaldi horien ostean, mahai-inguru bat osatu zuten zenbait enpresatarok ordezkariak. Fluidoaren dinamika konputazionala lantzeko

ikerketa-lerroak abiarazteko beharra, gai horiek ikerketa-zentroetara edo ikerketa-taldeetara bideratzeko interesak eta abar izan zituzten eztabaidagai, ordubetez gutxi gorabehera.

Jardunaldi horretan entzundako hitzaldien arabera eta zenbait enpresarik osatutako mahai-inguruan esandakoen arabera, “nabaria da enpresa askok antzeko beharrak dituztela fluidodinamikaren simulazioaren arloan, eta, horretarako, matematikari trebatuen inplikazioa behar da”, ondorioztatu du Zuazuak.

Arlo hori oso landuta omen dago nazioarteko zenbait herrialdetan; Euskal Herrian, ordea, ezer gutxi egin dela aipatu du Zuazuak. “Arlo hori aurrera ateratzeko, Euskal Herriko erakundeen, enpresen eta ikertzaileen arteko sinergiak garatu behar dira” azpimarratu du.

BCAMen kompetentzia horiek guztiak matematikaren ikuspuntutik sendotzen saiatzen dihardute. ●



Jean Claude André. ARG.: BCAM.



Alejandro Moreno. ARG.: BCAM.

## Oiartzun haranaren eta Oarsoaldearen 400 milioi urteko historia geologikoa bildu dute mapa batean

Aiako Harriko parke naturala, Jaizkibel eta Oarsoaldea daude ikusgai Oiartzungo Luberri Ikasgune Geologikoak eta Aranzadi Zientzia Elkartearen Geologia Sailak egindako mapa geologikoan. Hiru dimentsioko mapa koloretsu bat da, eta eremu horretako ondare geologiko nahiz paleontologiko aberatsa erakusten du. Gipuzkoako arrokarik zaharrenak eta euskal geografian azaleratu ziren arroka zaharretako batzuk biltzen ditu, eta aukera ematen du historia geologikoan 400 milioi urte atzera giteko. ●



LUBERRI ETA ARANZADI

# Ianabesa

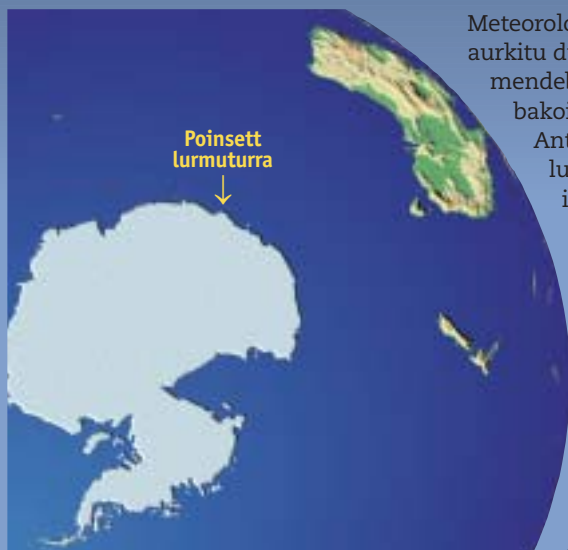
enpresa informazioa, euskaraz

Hilabetero, gure enpresen,  
erakundeen, industrien eta  
saltokien informazioa,  
gure hizkuntzan

[info@ianabesa.com](mailto:info@ianabesa.com)

# Korrelazio meteorologiko harrigarria

## Australiako lehortek eta Antartikako elurteak lotu dituzte



ARTXIBOKOA

Meteorologoen konexio harrigarri bat aurkitu dute: Australiako hegomendebaldean lehortea izaten den bakoitzean, aukera handiak daude Antartikako Poinsett lurmuturrean elurte handiak izateko; % 40ko probabilitatea, hain zuzen. Ohikoa da batean lehortek izatea eta bestean elurteak, baina meteorologoak harrিতා daude, bien arteko korrelazioaren portzentaia hori oso handia delako. Korrelazioa horren ideia ez da berria. Duela 30 urte susmatzen zuten meteorologoen halakorik egon zitekeela. Horregatik,

orain, Australiako Antartikaren Dibisioko zientzialari batzuek bi tokietako eguraldiaren datuak konparatu dituzte. Antartikako Poinsett lurmuturraren izotzetik 700 urtetik gorako geruzak erazi dituzte, elurteen erregistro bat lortzeko, eta Australiako hegomendebaldeko eurialdien datuak bildu dituzte. Eta korrelazioa aurkitu dute.

Zientzialariek ez dakite zein den korrelazio horren zergatia, baina, simulazio matematiko batzuen arabera, karbono dioxidoaren zikloekin zerikusia izan dezake. Bai izotzgeruzetan, bai eta simulazioan ere, ikusten da gizakion isurketaren eraginez handitu egiten dela efektua. ●

# Ukipen-pantailen hobekuntzek, tunel-efektu kuantikoa lagun

Elektrizitatea tunel-efektuan oinarrituta transmititzen duen material berri bat erabiliko dute, aurki, gailu mugikorrek fabrikatzen dituzten hainbat etxek. Peratech enpresa ingelesaren “Quantum Tunneling Composite” konposatuak ukipen-pantailak egiteko balioko du. Horri esker, pantailari egiten zaion presioaren arabera, azkarrago edo mantsoago egin ahal izango da gora edo behera zerrendetan eta orrietan.

Materialak, oinarrian, mazo puntadunen itxurako nanopartikula eroaleak ditu, polimero batean berdin banatuta. Partikulek ez dute elkar ukitzen, baina, pantailari egiten zaion presioaren arabera, materiala hein berean deformatuko da, eta partikulak gehiago edo gutxiago hurbilduko zaizkio

elkarri. Eta, zenbat eta hurbilago egon, aukera gehiago dago partikulen artean tunel-efektu deritzon fenomeno kuantikoa gertatzeko, eta, horrenbestez, korrante gehiago edo gutxiago pasatzeko.

Mekanika kuantikoak dio partikula batzuk gai direla barrera edo inpedantzia jakin batzuk zeharkatzeko,

mekanika klasikoaren arabera mugimendu hori egiteko energia nahikorik ez badute ere; hori da, hitz gutxitan, tunel-efektua.

Bada, kasu honetan, nanopartikulen arteko materiala da elektrizitateak zeharkatzen duen barrera. ●



Egiten den presioaren arabera, azkarrago edo mantsoago egin ahal izango da gora edo behera zerrendetan eta orrietan.

ARG.: © ALEXEY ARKHIPOV/PHOTOXPRESS.

# TEKNOSKOPIOA LEHIAKETAREN HIRUGARREN ETA AZKEN FASEA MARTXAN DA

Sortu zure bloga,  
eta irabazi  
ordenagailu  
ultraeramangarri  
bat!

14-18 urteko  
gazteentzako  
lehiaketa

Hirugarren fasearen  
epea: apirilaren 1etik  
maiatzaren 31ra



<http://www.zientzia.net/teknoskopia>

inno**basque**  
Innovekuntza  
erabiltzen duen  
agencia hori  
duzu zientzia



ELHUYAR  
Fundazioa

theWeek  
Astea la  
Semana **9**



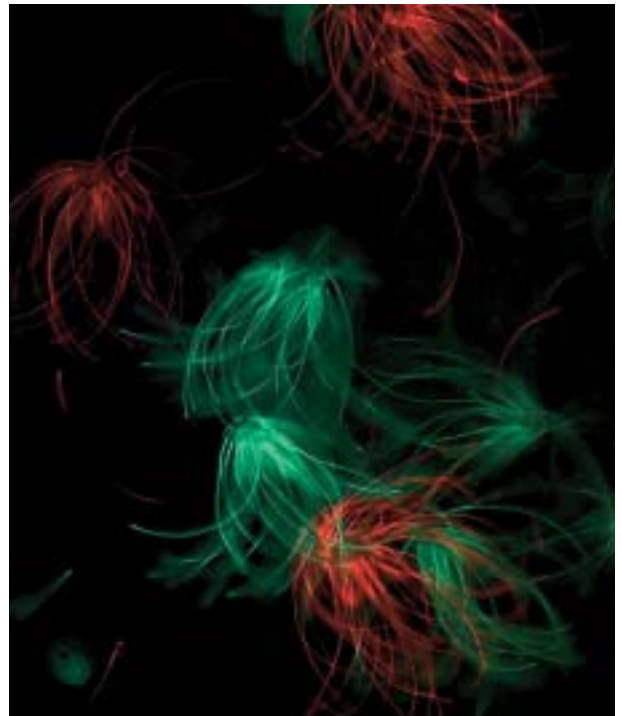
## Batasunak indarra dakar

### Saguen espermatozoideak ahaideekin elkartzen dira, obulura azkarrago iristeko

Sagu-espezie batzuen espermatozoideak gai dira espermatozoide ahaideak ezagutzeko eta elkarri lotzeko, *Nature* aldizkarian argitaratutako ikerketa baten arabera. Taldean % 50 azkarrago mugitzen direla ere ikusi du ikerketa egin duen Harvard Unibertsitateko taldeak.

Bi sagu-espezierekin egin zituzten azterketak ikertzaileek: *Peromyscus polionotus* eta *P. maniculatus* saguekin, hain zuzen. Berez, Estatu Batuetan leku desberdinetan bizi dira bata eta bestea, baina elkar ernal dezakete. Zientzialariek bi espezieetako arren espermak elkartu zituztenean, ikusi zuten espermatozoideen hiru laurden beren espezieko kideekin lotu zirela buruan dituzten kakoen bidez.

Pixka bat urrunago joanda, probatu nahi izan zuten espermatozoideak gai izango ote ziren banakotik banakorako bereizketa egiteko; alegia, espermatozoide horiek sortu zituen banakoaren gainerako espermatozoideak ezagutzeko. Eta ikusi zuten esperimentuetan erabilitako bi espezieetatik batean bakarrik izan zirela horretarako gai espermatozoideak, *P. maniculatus* espeziean. Izan ere, espezie hori poligamo da, eta, zientzialarien ustez, elkartuz gero beste banakoaren espermatozoideekin lehiatzeko gaitasun handiagoa lortzen dute. ●



*Peromyscus maniculatus* espezieko bi arren espermatozoideak kolore desberdinekin tindatuta; ar bakoitzak sortutako espermatozoideek elkarrekin biltzeko joera dute. ARG.: HEIDI S. FISHER/HARVARD UNIBERTSITATEA.



Marea gorrietan, harrapakinak ehizatzen erabiltzen dituzte toxinak alga batzuek.

ARG.: MARUFISH/©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA ©

## Toxinak, algen ehizarako tresna

### Alga batzuek toxinak ekoizten dituzte beren harrapakinak paralizatzeko

Minnesota Unibertsitateko biofisikari-talde batek frogatu du *Karlo dinium veneficum* alga dinoflagelatuak ekoizten dituzten toxinek harrapakinak ehizatzea errazten dietela.

*Karlo dinium veneficum* espezieko dinoflagelatuak ohikoak dira marea gorrietan. Dinoflagelatu horiek, eta beste hainbatek, toxinak ekoizten dituztenez, kalte handiak eragiten dituzte aldan-aldan gertatu ohi diren bat-bateko alga-hazkuntza horiek.

Toxinak ekoizteak, baina, energia asko eskatzen du, eta zientzialariek jakin nahi zuten energia-inbertsio hori harraparietatik babesteko eta lehiakideekin norgehiagoka aritzeko baino gehiagorako erabiltzen ote dituzten. Eta susmoa zuten harraparitzan aritzeko ere erabiltzen dituztela. Izan ere, dinoflagelatu horiek

bizi eta haz daitezke fotosintesia bakarrik eginez, baina, beste alga batzuek harrapatuta eta janda, hazkuntza-abiadura bikoiztera irits daitezke.

Laborategian, aipatutako dinoflagelatuak bi andui erabili zituzten: batetik, toxinak ekoizten zituen bat, eta, bestetik, ekoizten ez zituen bat. Andui horietako bakoitzarekin harrapakinak jarri zituzten, eta batzuen eta besteen portaera aztertu zuten. Ikusi zuten harrapakinaren jardura-maila hein handiagoan jaitzi zela andui toxikoekin elkartu eta berehala: harrapakin bikoitza zegoen geldirik andui toxikoaren uretan. Eta, esperimentua hasi eta bost ordura, harrapakin horien % 90etik gora zegoen geldirik. ●